

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報システム学 研究科 情報ネットワークシステム学 専攻 博士前期課程		
氏 名	西村 剛志	学籍番号	1052019
論 文 題 目	轍の計測によるすべり率及び地盤状態の推定		
<p>要 旨</p> <p>地球周回低軌道を超えて月や小惑星，火星へと人類の活動領域を拡大し，探査活動によって新しい技術のブレークダウンを目的として月探査の計画が進められている。</p> <p>月面探査は探査ロボットにより，広い範囲の岩石の採取や調査を行うことが基本的な手法である。月面はレゴリスと呼ばれる非常に微細な砂で覆われており，剛体車輪などの走行系機構では埋もれやすべりを生じる。その結果，車輪の回転量から計算される移動距離と実際の移動距離との間に差が生じ，オペレータが指示する走行経路から外れる恐れがある。そのような環境では走行面の課題と制御面での課題が問題となる。特に探査ロボットの走行経路を制御するには，ロボットが今どこにいるのかを知ること即ち自己位置推定が必要であるが，GPSの利用の利用や周りの対象物からの自己位置推定は月面においては有用な手段ではない。また探査ロボットを運用する上で現状の月面地盤情報は十分であるとは言えず，地上で地盤状態の調査に用いられる平板載荷試験も月面では使用可能な資材が圧倒的に制限されることからあまり効率的とは言えない。月面上では探査ロボットを走行させると月面を覆うレゴリス上に走行機構が締め固めて形成したラグの跡が生じる。またレゴリスが降り積もった月面は地盤支持力が弱いので探査ロボットの総重量に応じた沈下量が生じる。</p> <p>そこで本研究ではそのラグ跡のピッチ（間隔）をレーザ距離計（Laser Range Finder：LRF）を用いて計測することですべり率の推定する方法及び，それと同時に走行した地盤の詳細な特性を調査するために走行後の轍の沈下量（轍深さ）をレーザ光源と単眼モノクロカメラを用いた光切断法による手法で測定し，地盤状態（かさ密度）の推定を行う方法を提案する。またその手法による計測系を構築し，実験を行ってその有効性を評価・確認した。</p>			